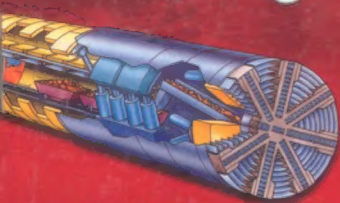


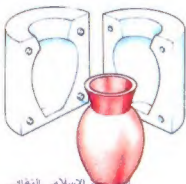
اكتشف

كيف تُصنع الأشياء



إكتشف...

كيف تُصنع الأشياء



بقلم
بيتر لافرتي



الطبعة الإسلامية الثقافية
مكتبة سماحة آية الله العظمى
المستد محمد حسين قاضي الله العامة
أرقام 5663

مكتبة
الطبعة الإسلامية

لا يجوز نسخ أو استعمال أي جزء من هذا الكتاب بأي شكل من الأشكال أو بأية وسيلة من الوسائل - سواء التصويرية أم الإلكترونية أم الميكانيكية - بما في ذلك النسخ الفوتوغرافي والتسجيل على أشرطة أو سواها وحفظ المعلومات واسترجاعها - دون إذن خطي من الناشر.

الطبعة الأولى 2010

ISBN: 978-9953-523-77-4

ترجمة: سوزان رضا

صدر هذا الكتاب باللغة الانكليزية

تحت عنوان:

Knowledge Masters

How Things Are Made

Alligator books

يفسر هذا الكتاب طرقاً مختلفة عديدة لصناعة الأدوات التي نراها ونستخدمها كل يوم. اكتشف طريقة تطوير الصور وبناء ناطحات السحاب وطباعة الكتب. يمكنك اكتشاف هذه الأمور وغيرها من المواضيع المدهشة في نص واضح وصور غنية بالألوان.

إن التسلسل التاريخي الموضح في أسفل صفحات الكتاب يبرز التطورات والإبداعات التي غيرت مجرى العالم من الأزمنة الغائبة حتى اليوم.





صناعة الفخار 18

كيف تتحول قطعة الطين إلى فخار وكيف يُصنع الصحنون؟



المواد البلاستيكية 20

اكتشف كم من الأشياء تحتوي على البلاستيك وكيف نستطيع صنع موادك البلاستيكية بنفسك!

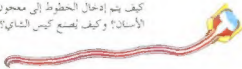


الحديد والفولاذ 22

ما الفرق بين الحديد والفولاذ؟
متى يُصنع الصلب؟

مدهشات صغيرة 24

كيف يتم إدخال الحظوظ إلى معجون الأسنان؟ وكيف يُصنع كيس الشاي؟



التقاط الصور 26

كيف تشكل الصور من فيلم الكاميرا؟ كيف ثبت تلسكوب هابل الفضائي؟



اقرأ كل شيء حول الموضوع 28

اكتشف كيف تُقطع الرسوم التوضيحية الملونة وكيف يُصنع الورق.

صوت الموسيقى 30

اكتشف كيف تُسجل الأغاني وتُحفظ في قرص مدمج

الفهرس 32

بناء المنزل 4

كيف يُشيد السقف؟
تعرف إلى مختلف الأشخاص الضروريين لبناء المنزل.



في أجواء الفضاء 6

لم تستخدم الرافعات لبناء ناطحات السحاب؟
كم استغرقت عملية بناء برج سي أن (CN Tower)؟



على الطريق 8

اكتشف كيفية شق الطرق وبناء الجسور وحفر الأنفاق والسبب الذي يجعلها متينة بما يكفي لتحمل حركة المرور.



كيف تتم عملية الطهو؟ 10

كيف تتحول حيوب الكاكاو إلى ألواح من الشوكولاته؟
متى يُصنع الباستا؟

كيف تُصنع المشروبات 12

ما الذي يجعل المشروبات فوارة؟
كيف تُصنع القهوة والجعة؟



داهي ومريح 14

هل يمكنك أن تصنع القماش من القزاص؟
كيف يُحاك القماش؟



شفاف تماماً 16

هل تعلم أن الزجاج أكثر متانة من الفولاذ أحياناً؟

بناء الطابق العلوي

تُمدّ ألواح خشبية متينة تُدعى ألواح الدعم من جدار إلى آخر. وتثبت ألواح أرضية خشبية بالمسامير فوق ألواح الدعم لبناء أرضية الغرفة العلوية. وتثبت ألواح من الجص تحت ألواح الدعم لبناء سقف الغرفة السفلية.

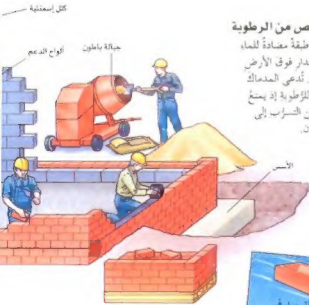
الأسس

تدعم الأسس وزن المنزل. يُحفر خندق ويتم ملؤه بالإسمنت لوضع الأسس حيث تُبنى عليها الجدران القرميدية.

يعتبر موقع البناء مكاناً مليئاً بالأشغال حيث يكتب عمالٌ ماهرون كثيرٌ على العمل مثل المهندسين المعماريين والبنائين والتجارين وبنائي الأشقف واختصاصيي الكهرباء والساكنين. ويقوم كلٌ منهم بمهمة خاصة.

التخلص من الرطوبة

توضع طبقة مضادة للماء في الجدار فوق الأرض مباشرة تُدعى المدماك المانع للرطوبة إذ يمنع الماء من التسرب إلى الجدران.



رسم المخططات

تشتمل الخطوة الأولى لبناء المنزل في وضع مخطط لإبراز شكل المنزل ومعرفة عدد الغرف التي سيتألف منها وموقعها. يرسم المهندسون المعماريون المخططات بعد تحذيره إلى الأشخاص الذين سيكونون في المنزل.

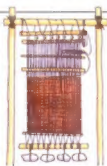
بناء الجدران

يشيّد البنائون زوايا المنزل أولاً. يضعون العوارض بين الزوايا لبناء الجدران بشكل مستقيم وتُبنى الجدران الداخلية من كتل إسمنتية كبيرة.

أسرع بناء للقرميد في العالم هو طوني غريغوري من إسبانيا. إنكثرت وقته وكتب 747 قرميداً في ساعة واحدة عام 1987.



في الشرق الأوسط، كانت قطع القرميد الأولى تُصنع من الطين المحفّ في الشمس.



كانت تستخدم المناشير الأولى لحياكة القماش تدلى مجموعة من الخيوط من الإطار ويمرّز الشاغ خيوطاً أخرى بينها.



في إيران، كانت تُصنع الفخاريات البطة يدوياً من الطين.



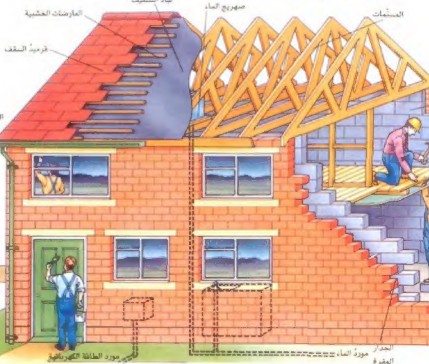
شيّد شعب العصر الحجري المباني الحجرية الأولى.



السقف

يُثبت السقف بأطير خشبية تُدعى المستمتات وتُستقر على الجدار. وتُصنع الأطير في مصنع ثم تُسلم إلى موقع البناء.

بعدئذ يُعدّ لئلاذ التسقيف على الأطير ما يجعل السقف مضاداً للماء.



توضع عارضات خشبية فوق اللباد وتُثبت إلى الإطير بالمسامير. فتُثبت اللباد في مكانه.

تُسَمَّرُ قطع القرميد بالعارضات الخشبية ثم توضع في صفوف من الأسفل إلى الأعلى. وتُشابك صفوف القرميد بحيث يتدفَّق المطر خارج السقف ولا يتسرب تحت قطع القرميد.

اللمسات الأخيرة

لإنهاء بناء المنزل، رُكِّب الزجاج الألوواح الزجاجية في النوافذ وبُذِعَ الحِصَصُ طَبَقَةً رَاقِيَةً مِنَ الحَصَصِ عَلَى الجدران بينما بَطِّلِيَ الدَّعَانُ والمَصْنُوعُ الداخلي الجدران وأُطِيرَ النوافذ والأبواب. وهكذا أصبح المنزل جاهزاً لِسُكُنِهِ أَصْحَابَهُ!

الكهرباء

تُصلُّ الكهرياء إلى المنزل عبر سلك سميكة يُدعى كابل الموصلات الرئيسية. تُصلُّ الكابِلُ بعددٍ كهربائي يقيس كمية الكهرباء المستخدمة. يقوم اختصاصي الكهرباء بتركيب الأسلاك لوصِلِ الأضواء وأجهزة الطبخ والمقابس بالعداد.

السياسة

يُركَّبُ السباك أنابيب المياه والمجاري. يُحملُ الأنابيب، المسمى بأنبوب الماء الرئيسي، الماء إلى المنزل. يوجد صهريج للماء البارد تحت السقف بينما يوضع صهريج المياه الساخنة في خزانة. يُحملُ أنبوب الصرف ماء الصرف والبول إلى خارج المنزل.

كان دولاب الخزاف يُستخدم في الشرق الأوسط حيث تُدفع طاولات مسطحة إلى الدوران يدوياً بينما يصنع الخزائف أشكالاً من الطين على الطاولات.



كان المصريون يصنعون الخيل من ذهب وفضة واكتشفوا أيضاً كيفية صناعة الزجاج.



كان الفصديز يُمزج بالبحار لصناعة البرونز وذلك لإنتاج أدواتٍ وسلحة بشكل أفضل.

في الشرق الأوسط كان المشروب الكحولي كالمعكة يُصنع من الحبوب.

في أجواء الفضاء

بناء ناطحة السحاب

في تصميم ناطحة السحاب برج مركزي أجوف مصنوع من الإسمنت، وفي داخله تُبنى المصاعد والأدراج. يحول هذا البرج دون تمايل المبني بفعل الرياح.

البرج المركزي
البرج
المرصع

الأرضية

الزجاج
أو التغليف

ركائز الأساس

تعتبر ناطحات السحاب عملاقة عالم البناء. بعضها بالغ الارتفاع لدرجة أن الطقس في الأعلى قد يكون مثلما بينما يكون مشمساً على المستوى الأرضي. يجب أن تكون هذه المباني العملاقة متينة جداً لتبقى منتصبة.

قاعدة متينة

قد يوازي وزن ناطحة سحاب وزن أربع سفن. ولتحمل هذا الوزن الضخم، يجب أن تكون الأسس تحت الأرض متينة جداً. ولإقامة الأسس، تُحفّر حفرة كبيرة وتُملأ بالإسمنت. يصبح الإسمنت ثابته ويتكاثف قاعدة صلبة للمبنى. تدعم بعض ناطحات السحاب بالقوائم أو ركائز الأساس الإسمنتية أو فولاذية وتُنبت هذه الركائز عميقاً في الأرض.

الارتفاع أكثر فأكثر

يقوم المرفاع البرجي برفع العارضات وأقسام الجدران إلى أعلى المبنى. يُنبت المرفاع إلى جانب المبنى للمحافظة على ثباته.

تتحرك عربة تدور مع ذراع المرفاع رفاعة العمل إلى مكانه.

يُنشئ إطار من العارضات الفولاذية حول البرج ويدعم الإطار الأرضيات والجدران.

إن الجدران الخارجية مصنوعة من مواد خفيفة أغلبها من الزجاج فيما تُصنع الأرضيات بتثبيت صفائح فولاذية بين العارضات. بعد ذلك توسع قضبان فولاذية رفيقة فوق الصفائح ثم يُصب الإسمنت فوقها. تقوم القضبان الفولاذية بتدعيم الإسمنت.



أصدر الملك أردبس، ملك ليديا (المعروفة الآن بتركيا) العملة النقدية الأولى المصنوعة من مزيج الذهب والفضة.



صنع المصريون الحلوى باستخدام العسل المتكّه مع العصير المستخرج من نبات الخبثاري.

استخدمت المخرطة في الشرق الأوسط لصناعة الخشب. تُخرط المخرطة الخشب ليتخذ شكله بفعل شفرة متينة قائته.



استخدم المصريون الفداسي قصب البردي لصناعة الورق. وهكذا باتت أصل كلمة "ورق" من ورق البردي.

تركيب الرافعة

تستخدم الرافعات العالية لحمل العارضات الفولاذية والألواح الجدارية إلى مكانها. إن الرافعة مصنوعة من أجزاء فولاذية متصلة ببعضها ببعض بالمسامير.

تضع رافعة متحركة الأجزاء القليلة الأولى في موضعها. بالقرب من الجزء العلوي، يوضع جزء مميز يدعى إطار التسليق وهو أكبر من الجزء العادي وفيه جانب مفتوح.

عندما يتعلق مشبك الرافعة بالجزء العلوي، تقوم الرافعة بحل ذاتها برفع مزبلة من الأجزاء إلى إطار التسليق ثم تنجس هذا الأخير إلى الأعلى ما يجعل البرج أكثر ارتفاعاً.

الأبراج الضخمة

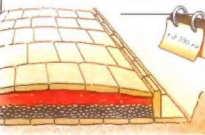
يُعدُّ برج سي إن (CN) في تورونتو، كندا الذي يبلغ ارتفاعه 553 متراً البرج الذاتي الدعم الأكثر ارتفاعاً في العالم. استخدمت عملية التشكيل بالانزلاق في بنائه. وفي هذه العملية، يُسكب الإسمنت في قالب يدعى قالب الصب حيث يستخدم الإسمنت السريع الجفاف. عندما يصبح الإسمنت صلباً بما يكفي، يُرفع قالب الصب قليلاً ويُسكب المزيد من الإسمنت. كان قالب الصب على برج سي إن يُرفع 25 متراً كل دقيقة. وهكذا، كان البرج يرتفع بمعدل ستة أمتار يومياً. استغرق بناؤه سنتين ونصف السنة لبلوغ ارتفاعه الكامل.

المباني الشاهقة

إن مبنى الأكثر ارتفاعاً في العالم هو صاري إداة وأرسو في بولندا الذي يبلغ ارتفاعه 646 متراً. ولكن يبقى برجاً بتروناس في كوالالمبور، ماليزيا، المذنان انتهى العمل بهما عام 1997 الأكثر ارتفاعاً. يبلغ ارتفاع برج سبرو في شيكاغو، الولايات المتحدة الأميركية، 443 متراً وبرج ليغل في فرنسا 320 متراً.

الهرم الأكبر

يُسمى هرم خوفو الأكبر في الجيزة بمصر منذ حوالي 4500 سنة. يتألف من مليوني كتلة حجرية ضخمة ويغوص وزنه ووزن مبنى الإمايز ستايت بعشرين ضعفاً. اشيد أكثر من 400 ألف عامل طيلة عشرين سنة لبناء هذا الهرم.



شق الرومان الطرقات المعبدة الأولى لوصل أجزاء إمبراطوريتهم.

كان الصينيون يربطون عيدان القز ويستخدمون الحرير في حياكة النسيج الفاخر.



استخدم أول قرميد سفلي فرق معبد حيرا في أولمبيا، اليونان.

على الطريق

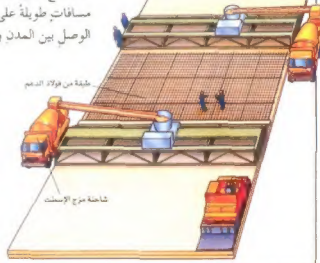
غُيِّرَت الطرقُ كَيْفِيَّةَ تَنْقَلِ النَّاسِ فِي الْقَرْنِ التَّاسِعِ عَشَرَ، قَبْلَ أَنْ تَصِيحَ الْمَرْكَبَاتُ الْآلِيَّةُ شَائِعَةً الْإِسْتِخْدَامِ، كَانَ النَّاسُ يَقْطَعُونَ مَسَافَاتٍ طَوِيلَةً عَلَى الشَّكْلِ الْحَدِيدِ. الْآنَ تَشَكُلُ الطَّرِيقَاتُ صِلَةً الْوَصْلِ بَيْنَ الْمَدَنِ وَالْبُلْدَانِ الْبَعِيدَةِ وَيَنْقَلُ الْكَثِيرُونَ بِالسَّيَّارَةِ.

شق الطرق

يَحْبِبُ أَنْ تَكُونَ الطَّرِيقَاتُ مَتِينَةً، لِذَا تُبْنَى مِنْ طَبَقَاتٍ عِدَّةٍ.

يُوضَعُ الْإِسْمَنْتُ الْمَمْزُوجُ الْجَاهِزُ فِي الرَّاصِفَةِ لَشَقِّ طَرِيقٍ لِّلْسَيَّارَاتِ. تُضَغُّ هَذِهِ الْآلَةُ طَبَقَةً مَتَسَاوِيَةً مِنْ الْإِسْمَنْتِ أَتَاءَ تَحَرُّكِهَا.

ثُمَّ تَمُدُّ طَبَقَةً مِنْ فُولَادٍ الدَّعْمِ تَبْنِيهَا طَبَقَةُ أُخْرَى مِنْ الْإِسْمَنْتِ. أَخِيرًا، تُعْطَى الطَّرِيقُ سَطْحًا غَيْرَ مُنْحَرِكٍ مِنَ الْإِسْفَلْتِ الشَّائِلَيْنِ أَوْ الْإِسْمَنْتِ الصَّلْبِ.

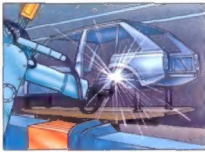


بَعْدَ بِنَاءِ هَيْكَلِ السَّيَّارَةِ، تُضَيَّفُ أَجْزَاءُ الرُّبُوبِ الْأَبْوَابِ وَالتَّوْفِذِ وَتَلْحَمُ السَّفَتْ فِي مَكَانِهَا نَظْمِي السَّيَّارَةِ، ثُمَّ تُضَافُ الْقَطْعُ الدَّاخِلِيَّةُ وَتُوضَعُ الْأَدَوَاتُ فِي مَوْضِعِهَا.



وَالْآنَ، يَزِيدُ الْعَمَالُ السَّيَّارَةَ بِالْمَحْرُوكِ وَغَلْبَةِ الثَّرُوسِ وَخِزَانِ الْوُفُودِ. أَخِيرًا، يُضَافُ الصِّمَاعُ وَالْهَطَارِيَّةُ وَالْوَابِضُ وَعَجَلَةُ الْقِيَادَةِ وَالِدَوَالِبُ وَإِطَارُهَا الْخَارِجِيَّةُ.

تَلْحَمُ أَجْزَاءُ الرُّبُوبِ الْأَوَاخِ مَعًا عَلَى خَطِّ التَّجْمِيعِ وَيُنْثَرُ الْحَمَامُ قَطْعَ الْمَعْدِنِ بَعْضُهَا بَعْضًا بِإِطْلَاقِ شَرَارَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَلْدِيثُ حَرَارَةَ الشَّرَارَةِ الْمَعْدِنَ فِي مَكَانٍ مُحَدَّدٍ.



سيارات

بالملايين

يُصَنَّمُ هَيْكَلُ السَّيَّارَةِ مِنْ الْوَاخِ فُولَادِيَّةٍ وَتَشَكُلُ الْأَوَاخِ بِوَسْطَةِ مَكَايِسٍ

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

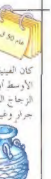
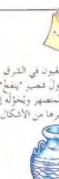
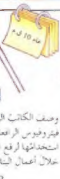
هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.

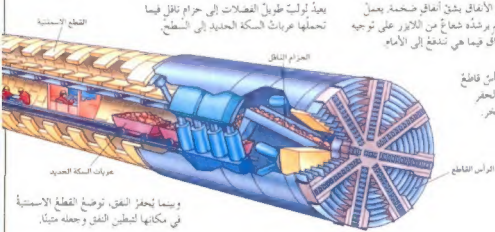
هَيْدْرُولِيَّةٍ قَوِيَّةٍ تَشْغَلُ السُّوَاتِلَ هَذِهِ الْأَلَاتِ الْعَمَالَةَ تَحْتَ ضَعْفٍ شَدِيدٍ وَيَقُومُ ذَلِكَ الْآلَةُ الدَّقِيقُ الشَّكْلَ بِكَيْسِ الْمَعْدِنِ وَتَشْكَيلُهُ بِقُوَّةٍ تُوَازِي عِدَّةَ أَمْتَانِ.



حفر الأنفاق

تقوم آلة حفر الأنفاق بشق أنفاق ضخمة بعمل برنامج تحكم يرشده شعاع من الليزر على توجيه آلة حفر الأنفاق فيما هي تندفع إلى الأمام.

في مقدمتها رأس قاطع مزود بأسنان لحفر الأرض والصخر.



وبنما يحفر النفق، توضع القطع الاسمنتي في مكانها لتطين النفق وجعله متيناً.

تجسير الضجوة

تبنى دعائم اسمنتية سميكة لتركيب برج فوق الطريق. تحمل الرافعة العارضات الاسمنتية التي توضع فوق الدعائم.



ثم توضع قضبان الدعم الفولاذية فوق العارضات ثم يصب الإسمنت فوق القضبان لشنق الطريق.

تشد الأبراج وتمتد الأسلاك المصنوعة من الخرم الفولاذية بين الأبراج. يتألف سطح الجسر من أجزاء ضخمة متصلة.

الجسور المعلقة جسور طويلة جداً معلقة بأسلاك مينة. أولاً، تبنى أسس الأبراج وتوضع الكتل الاسمنتية الضخمة التي تثبت الأسلاك في مكانها.



صدر أول كتاب مطبوع، "The Diamond Sutra" أو الحكمة الماسة في الصين يسطر هذا الكتاب حياة وتعاليم القائد الديني بوذا.



أصدر الصينيون أول عمل نقدي وورقي.

صنع نسائيان في الصين أول ورق من مزيج السج والخشب والفتن. حظرت له هذه الفكرة بعد مشاهدة الديابير تبي أعشاشها من زفافات الحب.



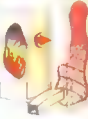
كيف تتم عملية الطهو؟



صناعة الشوكولاته

لوح الشوكولاته
الذي يحتوي على
شوكولاته

• صنع سكاكولاته من
حبوب الكاكاو التي
تحتوي على سكر
• قوتها غذائية
الحبوب إلى مصنع
الشوكولاته، يتم غسلها
وتجفيفها



تعمل الطبقة الداخلية

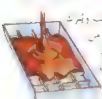
تحتوي الطبقة
الخارجية على
سكر و كاكاو
تحتوي الطبقة
الداخلية على
سكر و كاكاو



• تُخرج هذه العينة
بالسكر والدهن
والمكونات الأخرى
تُسحق وتُحرك لتُشكل
شوكولاته

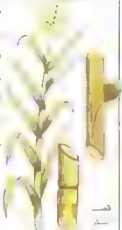


• يُسكب سائل في قالب
سائل وحبوب في قالب
تُسكب سكاكولاته في قالب
لأحيد بعد تبريد سكاكولاته
• تصنع سكاكولاته في قالب



بعد علافا من الشوكولاته تُسكب العينة
من سائل الشوكولاته لتغطيه المحور.

صنع أكثر لوح شوكولاته على آلات في
بنون في هولند خلال العام 1990
فاق وزنه وزن 8000 لوح شوكولاته
من حجم العادي قد تكون الواح
الشوكولاته تعدية أصغر من الواح يدوي
كسر طرفه القاسي ولكن هناك الكثير
منها تُصنع في بعض المصانع يدويا



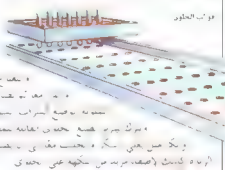
الأسطوانة الدوارة

السكر

يُخرج مصنع سكر من عسل قصب سكر
يُخرج مصنع سكر من عسل قصب سكر
يُخرج مصنع سكر من عسل قصب سكر
يُخرج مصنع سكر من عسل قصب سكر
يُخرج مصنع سكر من عسل قصب سكر
يُخرج مصنع سكر من عسل قصب سكر

حلولي للمصنع والمضغ

صنع حديد لمضغ
من سكر
• تصنع حديد من سكر
• تصنع حديد من سكر
• تصنع حديد من سكر
• تصنع حديد من سكر
• تصنع حديد من سكر
• تصنع حديد من سكر



قوات الحبوب



تُستخدم في صنع التاجير لعمرة
الأولى في أوروبا لصناعة
لوحات البوند بروجاجية



• تصنع حديد من سكر
• تصنع حديد من سكر
• تصنع حديد من سكر
• تصنع حديد من سكر
• تصنع حديد من سكر
• تصنع حديد من سكر



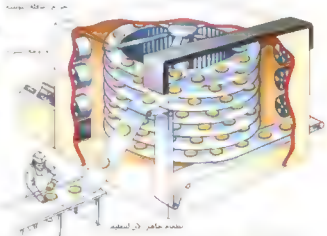
أدخل دولاب الفولاذي وزنه من سكر
لتسحب الحبوب وعمل ليجول إلى حديد



اختراع في صنع في الصين
تُستخدم لاستخدام حرق
ضاهي متحرك بعدة حرق
وأحد مطبوعا

تحليل الطعام

يُجلى الطعام في مصبع يستخدم ثلاثة كبريتات ذات بروتين عالية وهي داخلها
تصل درجة الحرارة إلى 100 درجة مئوية. بعد ذلك يتم سحقه حتى يصبح
ناعمًا جدًا حتى لا يتسبب في انسداد الجهاز الهضمي.



صناعة الباستا

تتكون الباستا من عجينة عجينة من طحين
القمح الصلب والماء. يتم دهنها في مصبع
معدنية وتكون عجينة الباستا مثل ذلك
الموجود داخل آلة العروم ويؤثر عرومها في
تفتت حبيبات المعكرونة الطويلة ثم يجمع الباستا
في شكل أسطوانة العروم بعد ذلك حتى تصبح
الباستا جاهزة.

اصابع السمك

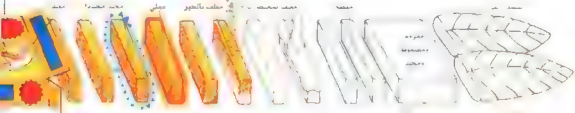
1. تمزج السمكة في آلة
تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة

2. تمزج الشرائح في
السمكة في آلة
تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة

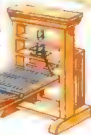
3. تمزج الشرائح في
السمكة في آلة
تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة

4. تمزج الشرائح في
السمكة في آلة
تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة

5. تمزج الشرائح في
السمكة في آلة
تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة



تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة



تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة



تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة

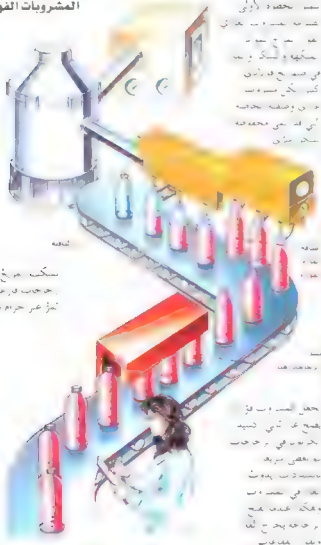


تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة
تكون سمكة في آلة



كيف تصنع المشروبات؟

المشروبات الفوار



سند حصصه لأولى
شركة خبثات
على حثه
حكيه و كذا
في صبح في راني
كس كل مسود
دي وصفه بحده
لي قد لي محفده
سند ساني

سكنه حرج في
حاجات قراة و
تجزأ عن حرجه باقم

لا شيء أفضل من احتساء مشروب بارد
في يوم حار. إن المشروبات الفوار غني
بالفقااعات التي تقوِّض حتى تصل إلى
أنفك. ولكن كيف تصل الفقااعات إلى
المشروب؟ قد ترغب في احتساء الحليب
أو عصير البرتقال. وقد يفضل والداك
احتساء القهوة أو الجعة. كيف تُصنع هذه
المشروبات؟



صناعة الحليب بشكل آمن

تُحصَر المصيرخ المبردة الحليب من المزرعة
وتُحمَل إلى مصنع الألبان. وفي مصنع سجن
حاجات الحرج عشرة سنة ثم تُرَد سرع في
حسنة تدعى سدة حث نقل حرجية حدة في
حسب على حليب حسب فراج حدة مو
من الحسب ح حجاج

حجل الحسب ح ح
يصلح على سني حسب
الحرج في ح حرج
ح حرج حرج
ح حرج حرج
ح حرج حرج
ح حرج حرج
ح حرج حرج
ح حرج حرج
ح حرج حرج



صع العالم البريطاني
روبرت هوك المجهر
المصري الأول
باستخدام عدستين

حمار مضاف سركبه
في سدة حرج حرج
حرج حرج حرج

سند حرج حرج
حرج حرج حرج
حرج حرج حرج
حرج حرج حرج
حرج حرج حرج

حرج حرج حرج
حرج حرج حرج
حرج حرج حرج
حرج حرج حرج
حرج حرج حرج

حرج حرج حرج
حرج حرج حرج
حرج حرج حرج
حرج حرج حرج
حرج حرج حرج

فشار قهوة

نوع قهوة



تتميز بنبذة إلى في
البرازيل وكولومبيا
وكندا الهند
نوع القوي أو كبريت
كما أنقى غشا حمر
نكهة نكهة نكهة
حقدتها نكهة
نكهة على لأ
نكهة في سمن
نكهة نكهة
نكهة نكهة

محملة أخرى له حتى
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة

نكهة القوية القوية
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة



نكهة نكهة

من شعير الى جعة

نكهة شعير نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة



نكهة نكهة

نكهة نكهة نكهة نكهة

نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة



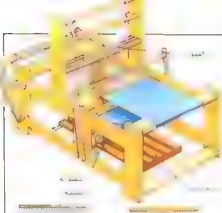
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة

نكهة العالم الإنكليزي إسحق
نوتن التلسكوب
نكهة نكهة نكهة



نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة
نكهة نكهة نكهة





الحياكة اليدوية

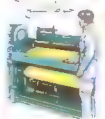
۱- خلیفہ مسیحی
 ۲- خلیفہ احمد بن حنبل
 ۳- خلیفہ ابو عبد اللہ
 ۴- خلیفہ ابو عبد اللہ
 ۵- خلیفہ ابو عبد اللہ
 ۶- خلیفہ ابو عبد اللہ
 ۷- خلیفہ ابو عبد اللہ
 ۸- خلیفہ ابو عبد اللہ
 ۹- خلیفہ ابو عبد اللہ
 ۱۰- خلیفہ ابو عبد اللہ

[illegible]

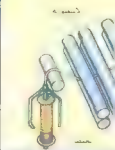
الحياة في المصانع

[illegible]

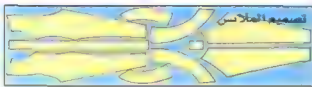
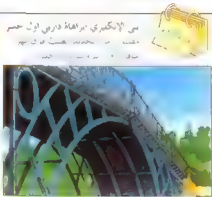
يمكن مزج الخيط المصنوع
بدون تدهيب طبيعي
ليصبح أقوى وسهل القس



معمرية هي مكة
 ١ سنة سنه قمرية
 ٢ سنة سنه قمرية
 ٣ سنة سنه قمرية
 ٤ سنة سنه قمرية
 ٥ سنة سنه قمرية
 ٦ سنة سنه قمرية
 ٧ سنة سنه قمرية
 ٨ سنة سنه قمرية
 ٩ سنة سنه قمرية
 ١٠ سنة سنه قمرية



تصميم الملاهي

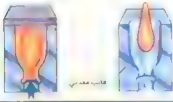
[illegible]

يعتبر الزجاج من المواد الصناعية الأكثر قديماً. منذ حوالي 5000 عام، كان الحرفيون في الشرق الأوسط يصنعون حراريات وحشية صغيرة لمحاكاة الأحجار الكريمة.

صناعة الزجاجات (القناني)

الأسفل بواسطة الهواء
مصعوط ينضغط مبرداً
من الهواء المضغوط
نحو الأسفل لدفع
الزجاج إلى اتخاذ شكل
القالب ثم تسحب
الزجاجة وتصبح جاهزة
لإدخالها في قالب آخر.

بستندة قالب معدني
لصناعة الزجاجات.
توضع كتلة من الزجاج
المصهور تدعى الكتلة
الزجاجية المصهورة في
القالب وتضغط نحو

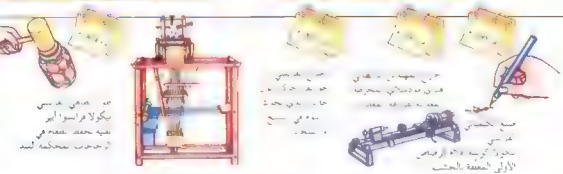
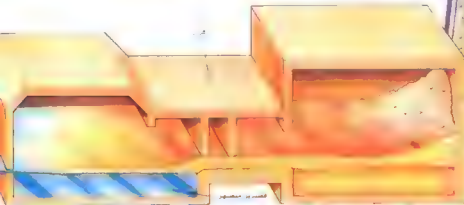


مِمَّ يُصْنَعُ الزَّجَاجُ؟

يُصْنَعُ الزَّجَاجُ مِنْ إِحْدَى أَهْمِّ الْمَوَادِّ الْمَوْجُودَةِ
عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ أَيْ الرَّمْلِ. يُنْفَخُ الرَّمْلُ بِالصُّودِ
(كربونات الصوديوم) وَحَجَرُ الْكَلْسِ (كربونات
الكالسيوم) وَالزَّجَاجُ الْمَكْسُورُ (كسارة الزجاج) لَمْ
يُخْتَرِ الْمَرْيَقُ فِي الْقُرُونِ إِلَى أَنْ يَذُوبَ وَيَتَّحِدَ
زجاج سائل يمكن صبّه في درجة حرارة عالية
لتحسين نوعيته. مثلاً، إن إضافة أكسيد الرصاص
تنتج الزجاج بريقاً فيسقى الزجاج البلوري.

الزجاج العائم

ولا تسحب مقدار على حرارة تبلغ حوالي 1500 درجة مئوية من حبل صلب ملتصق من حبلي الفرن
عندما يصعد حبله كبير. يمكن أن يذوب على سطح حبل من قشور المعصرات
صنوبري، زجاج على سطح قصير يبرد. يستقر بشكل متساوياً.



الزجاج المصنوع يدويًا



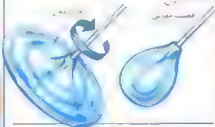
أقوى من الفولاذ
يمكن تحويل شكل
الزجاج إلى خطوط
رفيعة أقوى من الفولاذ
بحسبة أصابع
تصنع لحيوط يدافع
الزجاج المنصهر غير
تقوى دقيقة تُرز هذه
الحيوط الرفيعة في
في المكبات



للألياف الزجاجية
مستخدمات عتق عند
مرحله الإنتاج
سج ردة حصة ودية
دعي ماست
المدعم الزجاج
وتصنع في هياكل
المنزلة

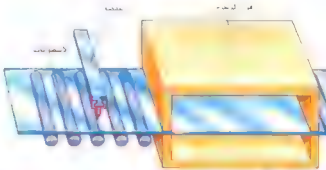
الزجاج التاجي

نصب عرصة خدعة لصناعة زجاج البواتل
بمع قفاعة وجاجة كبيرة أولاً باستخدام قضيب
معدني أو من الخشب الصلب ثم يتم
العدسة من مادة صلبة معدني
توضع الزجاج بين زجاج
ساحي زجاج ثم يمدد بحدوده
تصنع من

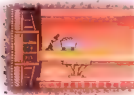


يُسلط الهواء على أعلى
الزجاجية غير أيوب
لصناعة الشكل النهائي
ثم تُسحب الزجاجية
من القالب وتترك لتبرد
وتقوى

عندما يبرد الزجاج يمكن رفعه على سفوف
تدعى قوالب زجاج حيث توضع الزجاجية
الزجاجية ثم توضع في صفيحة
من



في المعهد لأكبرتي مارك برون عربة
الأعمال الأولى لحفر المين تحت نهر البحر
ر ليد



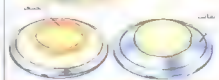
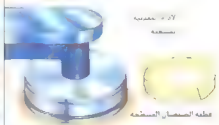
حراج الاسكندرية حول ماكانه طريقة
يهدف حصصه مقاومة لتأكل

في الإسكندرية
في ندد بحفظ الطعام لفترة
الأولى في عتق قصيرة



صناعة الصحنون

يُصنع الصحنون - ويحرق - بعد حرق من صحنون
يُصنع - صحنون مستطبة من الصحنون - على
قالب حصى - حصى - حصى - حصى - حصى - حصى
- حصى - حصى - حصى - حصى - حصى - حصى
شكل الحجاب الآخر لصحنون ثم يُصنع الصحنون
على شكل صحنون وتُكشط الكمية الزائدة.



صناعة الفناجين

يُصنع الفناجين بواسطة
قالب توصع كُتلة من
الصحنون في قالب
وتُكشط على حاشية
بأداة معدنية دوارة



دولاب الخزاف

يستخدم الخزاف
دولابًا ذا دوران سريع
ليُشكّل الصلصال شكل
عند في حصة - على
"تشكيل" القدر - توصع
كتلة من الصلصال في
سطح الدولاب ويتم
رأبها بالماء يستخدم
الخزاف يديه لتحديد
أطراف الصلصال فيما
يستخدم صحنون - حصى - حصى - حصى - حصى - حصى
- حصى - حصى - حصى - حصى - حصى - حصى



تزيين الصحنون



عندما يتم - أو من الخزاف - أو صحنون
ملونه يمكن رسم تصميمه - ولكن في غالب
الأحيان يُصنع الصحنون - أو صحنون - أو صحنون
- صحنون - صحنون - صحنون - صحنون - صحنون - صحنون
- صحنون - صحنون - صحنون - صحنون - صحنون - صحنون
- صحنون - صحنون - صحنون - صحنون - صحنون - صحنون

أكبر قدر
بلغ ارتفاع أكبر قدر
صُنعت على الدولاب
9 أمتار وبلغ وزنه
6000 كيلوغرام صممتها
شركة فرنسية للتحرف
عام 1991 في روسيا
حسب فريقها

صنع الإسكندري كيرك
بترتريك ماكينايل المزدوجة
جدة - أو من



حرق - حرق - حرق - حرق - حرق - حرق
- حرق - حرق - حرق - حرق - حرق - حرق
- حرق - حرق - حرق - حرق - حرق - حرق

حرق - حرق - حرق - حرق - حرق - حرق
- حرق - حرق - حرق - حرق - حرق - حرق
- حرق - حرق - حرق - حرق - حرق - حرق



صنع الزجاجات



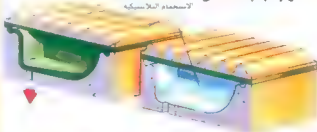
الزجاجة

الزجاجة

يكفي البلاستيك الناعم في قالب يتخذ شكل الزجاجاة ويُسلط جمر
الحديد على وسط القالب، يُصعد البلاستيك على جمر الحديد
محدسًا زجاجاة ونترك حتى يذوب في الوسط، عندما يقسو البلاستيك
يفتح القالب وتُسحب الزجاجاة، يُطلق على هذه العملية اسم القولبة بالفتح
ونستخدم صناعة القالب والأسطوانات والمصاريح والألعاب

قالب حوائط لصناعة أحواض
الاستحمام البلاستيكية

القوالب بالامتصاص



لصناعة حوض يستخدم البلاستيكي نوضع صفيحة من - أيسنط على
خشب بقدما، يجهز سطحين ينس صفيحة، ونضع صفيحة حديدية
من عاكس ثم نضع - أيسنط الحوض في عاكس، نكس على حداث
لقالب يبرز البلاستيك ويقسو ثم يُسحب حوض الاستحمام من القالب
سفن حديد صفيحة سنكس حداثي، نستخدم صفيحة حديدية ناعمة
نشد له حداث - أيسنط ناعمة في هذا الاستخدام

الانابيب

البلاستيكية

نستخدم عميقة التشكيل
بالفتح لصناعة الانابيب
التي نستخدمها هي ناعمة
عند انبساط حداث
صفيحة حديدية
و - أيسنط - أيسنط
التي نضعها في
صفيحة سنكس - أيسنط
صفيحة - أيسنط حداث
عند حداث حداث سنكس
ممر يدعي حداث
تشكيل رأس -
يضع حداث حداث
- أيسنط حداث
نكس تشكيل حداث

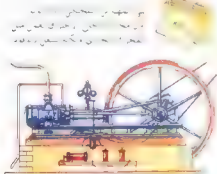
نستخدم البلاستيك

نستخدم البلاستيك

نستخدم البلاستيك



الأنابيب



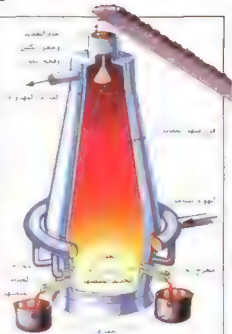
الصنع صنع حداث في - أيسنط في حداث حداث
حداث - أيسنط حداث حداث

الحديد والفضولاذ

استخدمت بعض الحضارات البدائية الحديد منذ أكثر من 3000 سنة. واليوم، ما زال بعض المعدن الأكثر أهمية. يُحوّل معظم الحديد إلى فولاذ ويستخدم في صناعة السيارات، المحركات، نسيك الحديد، عارصات الحديد، الدبابيس، والإبر، ألعاب الطاولة وأشياء كثيرة أخرى.

من الحديد إلى الفولاذ

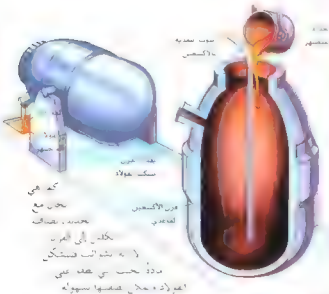
صبي مولود في عصفه كرك - من حمار ندي ينلم اشأه في قرن صهر
حمار حمار ندي - ركنين القاعدي يوضع الحبل المصهر
وقد حمار ندي في حمار سلط الأكسح على المزيج سحر
وأكسح عصف كرك - من حمار فحة اي مولود عصفه
عصف كرك - من حمار ندي في حمار سحر كرك - من حمار ندي
500 من المولود في ساعة واحدة



أشغال الحديد

يستخرج الحديد من خام الحديد (نوع من صخر)
في فرن صهر المعادن. وهذا الفرن يصير مصفى
التي تكون مدعّية بالقرميد معقود للحد من تصدع
الحاج في الفرن. تصادف في صخر كتلة من
الكوك ويغطى الهواء في الفرن في أسفل ما تحت
العمود الخام ويختلط مع الكوك بفخام الحديد ما
يطلق الحديد الساخن

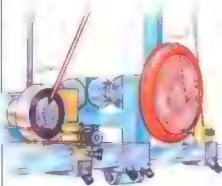
يترسب الحديد في أسفل الفرد وتندفع في حفرة
محتلة حوض الكلل مع الرمن والأحجار غير
المرعوب فيها في الحاء لتشكيل المصلات التي
تسمى الحبت. ويظفو لحث فوق الحديد المصهر
ويمكن إزالته بسهولة



مدهشات صغيرة

عزود القصب أداة صغيرة نستخدم يومياً وعلمنا من نستخدمها ولكن على غير كسب الشاي والعملة النقدية المعدنية، نستخدم الملايين منها كل يوم، إنها أدوات أساسية في حياتنا بغير الأدوات الأكبر حجماً.

اقتسم داتا

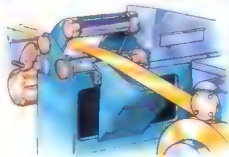
[illegible]

من بعد ذلك سنة الفجر عذبة في ارض معدية
 جنة العيشة بعدة يسمى مدح عقل
 ثمرة تدعى حنكس غصه مدح جاد من
 صفيحة معدية ثم تمر المادح العقل عبر
 حنكس زيادة ساكنة أطراف العملة العبدية و
 حنكس مدح مدح عقل و تدعى عبر لغو
 في لغو و غصه في حنكس من حنكس



الرئيس في جيبك

آخر حرجه لإدراج لسانة العملة القديمة المتعددة في صناعة سودج كبير يظهر تصميمه حسنه القديمة. يهتج المودج من الحق ويبلغ عرضه 300 ميمتر. ثم تمذ نسخة قولادية ضغرى من المودج. تكس هذه السخة في كتلة قولادية أخرى لتشكيل قانس. ويتخذ القالب شكل العملة القديمة ولكن بتصميم معكوس بحيث يكون نصيبه العملة القديمة أعور. يكون القالب مائا



من لم يصبه سواد من وجهه في مكره من
 الله حيث جعله من سواد من وجهه
 السواد المستحضر سواد من وجهه (3) فيلا
 وهكذا يصفه تسمية القالب على السواد
 من سواد من وجهه في سواد من وجهه
 من سواد من وجهه في سواد من وجهه
 من سواد من وجهه في سواد من وجهه



صاح المحترق الامكندي جوت دانيوب راف، ج. حي
القبائل لفتح لفرحة امه الهوائية جعل الإصدار - خمسة
كوب الدرة مريحة أكثر

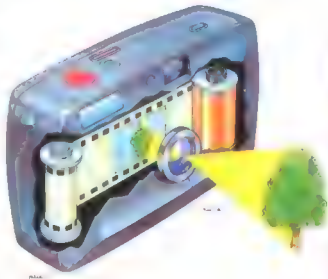


تبعه خلق في الجاهلية
لأنهم لم يسموا الله
بما هو عليه - والله
مستودع كل علم الساعة
والله اعلم بالصواب

حمله ای که در
 حادی مقدس و در
 مسکن و در
 ایستگاه به مسکن
 ای که در
 در ای که در

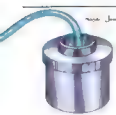
عشر: عمار، ح، یوسف،
یونس، عیسیٰ، ابراہیم،
اسحاق، یحییٰ،
عمر، علی، محمد

الكاميرا مثل العين. في مُقدِّمها عدسة
لالتقاط الضوء المستمد من المشهد.
يستخدم التلسكوب الفلكي مرآة كبيرة
لالتقاط الضوء من النجوم والكواكب
والمجرات البعيدة.

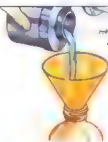


التقاط الصورة

عند ضغط على مفتاح العلق، يُفتح الفتح لجزء
من شاشة، يسقط الضوء على الفيلم يُصنع
تسجيل من المشهد. هذا التسجيل يُحفظ على
حبات صغيرة يُدعى صفيحة حساسة للضوء
ويحتوي على غبار راتنجية صغيرة من البروميد
في مذابج راتنجية لاحتلالها بآثار ليورات
البروميد لتفصيل بالصور التي يسقط عليها. لا
يُد من تطوير الفيلم لمعرفة الليورات التي تأثرت
بالضوء وإظهار الصورة على الفيلم



تسريع الفيلم
الصغير وسحب
الكيميائية وتجهيز
الفيلم قبل أن يُقطع



تسريع الفيلم
الصغير وسحب
الكيميائية وتجهيز
الفيلم قبل أن يُقطع



المكبس
الذي يشبه
الكاميرا
هذا الأمر ينتج صورة
سنة لأن الأخير، في
يحدث أن يكون
صورة عكس صحيح

تطوير الفيلم

ولا تفتح نفسه على
مكبس به صفيحة
عازلة للضوء، ثم تُسكب
مادة التطوير وهي عبارة
عن مزيج من المواد
الكيميائية التي تحول
ليورات المتأثرة بالضوء
إلى إرمادي وعضوي
تسريع ذلك، في
صورة، تدعى صورة



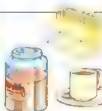
تسريع الفيلم
الصغير وسحب
الكيميائية وتجهيز
الفيلم قبل أن يُقطع



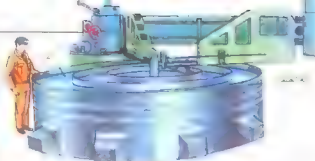
تسريع الفيلم
الصغير وسحب
الكيميائية وتجهيز
الفيلم قبل أن يُقطع



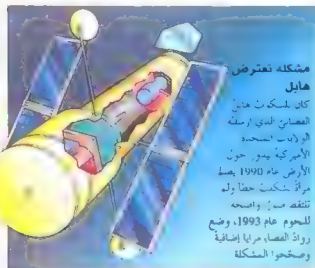
تسريع الفيلم
الصغير وسحب
الكيميائية وتجهيز
الفيلم قبل أن يُقطع



تسريع الفيلم
الصغير وسحب
الكيميائية وتجهيز
الفيلم قبل أن يُقطع



صناعة التلسكوب

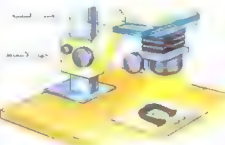
[illegible]

مشكله تعترض
هايل

كان لمسكني هذين
العصاة الذي أرسلت
إليهما - أحده
الأمر كفي جوار
الأرض عام 1990 بصل
مرأة شكت حقاً وله
تلقه صديقاً واضحاً
للحوم عام 1993، وضع
رواد القضاة مراباً إضافية
صحتوا المشكلة

طباعة الصورة

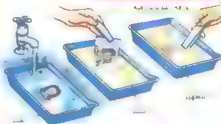
ولا يتم هذا العمل إلا بعد أن يتم العمل على
تسليمه في فترة زمنية محددة من قبل
مجلس إدارة الشركة.



بوصف لفظة من حرف المد في حـ - ع - هـ .
على أن لا يفتقر الحروف المعجمة على حـ و
التي يعكس الصورة على اللفظ



slamY up



صبيته هاجر والده مع رفيق في
سويسرا لأول ساعة مصداقة
للمعاد وعاد ١٩٢٧، سجن
لعمارة على آلة الطاعة.
لا تكبرية مرسيدس عاشر في
بحر الحب معبد لصحة

اقرأ كل شيء حول الموضوع

قبل اختراع الطابعة، كانت الكتب تُنسخ يدوياً وهي عملية تستغرق وقتاً طويلاً، لذا لم تُطبع كتب كثيرة. بدأت صناعة الورق والطباعة في الصين، ولكن أصبحت الكتب والمصحف رخيصة ووافرة بعد أن أُعيد اكتشاف هاتين العمليتين في أوروبا.

الطاولات الخشبية

صناعة الطابعة

الورق

لاستقبال بحر حار جداً في حوض حديدي
تُصنع حبيبات من مادة خشبية
وتُصبغ في ألوان مختلفة
تُجفف في حوض حديدي

طباعة الكتب

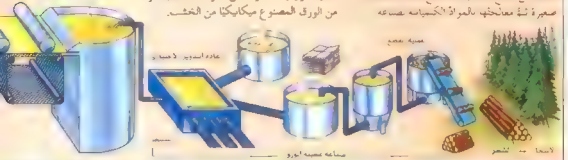
لإعداد كتاب كهذا، تُقلى الكمائن والصور على صفائح معدنية دقيقة غير متجددة التصوير. تلك الصفائح تُستخدم في صنع الكتب والمصحفات. كل واحد من تلك الصفائح يُطبع عليه نص أو صورة.

صناعة الورق

تُقطع ملايين الأشجار سنوياً لصناعة ورق جيد. هذه العملية هي مصنع عجينة الورق، ولا يسخرخ المادة من جذع شجرة، بل من قطع الخشب المقطعة صغيرة تُسمى معالجتها بالمواد الكيميائية لصناعة

عجينة الورق التي تُصنع وتُشبه أحياناً يُطحن الخشب ميكانيكياً ويُحوّل إلى عجينة الورق. إن عجينة الورق المصنوعة من المواد الكيميائية أقوى من الورق المصنوع ميكانيكياً من الخشب.

بصالة الصلصال الصيني هنا



هذا الكتاب هو من
الكتب القديمة
التي كانت تُصنع
يدوياً من الخشب
والقشور.

هذا هو الكتاب
الذي كان يُصنع
من الخشب والقشور
في الماضي.

هذا هو الكتاب
الذي كان يُصنع
من الخشب والقشور
في الماضي.

هذا هو الكتاب
الذي كان يُصنع
من الخشب والقشور
في الماضي.

التحليل

مجلسه کتاب علمی
تجارت و صنعت
مجلسه علمی
تجارت و صنعت
مجلسه علمی

۱- قیامت
 ۲- عید سی و نهم
 ۳- عید سی و نهم
 ۴- عید سی و نهم

خدمة - ج - خدم
أدب - أدب - أدباء
مجلس - مجلس - مجالس
الكتاب - كتاب - كتب
الكتاب داخل على
و - و - و
بأكملها بسرعة فائقة
أسطة الآلة

طباعة الصورة

اطاعة الصورة، لا بد من تفكيكها إلى مودع
من النقاط لإنتاج الطلال المرادة أو السود
هذه النقاط بسج الصورة من خلال شاشة دقيقة
تبدو الصورة سوداء حيث تتجمع النقاط السوداء
مما يسما تدق النقاط في الأماكن الفاتحة اللون
يخلص على سبب عكسها هذه الصورة
تُصغى الدقة (النقطة اللون)



طباعة الصور
الملونة

هناك أربعة الزاين
مختلفة من البحر تعد
ضرورة طباعة الرسو
الطوية الأصغر
الأزرق والاحمر
انصرفت عن كتب
أمدته في تشك عدد



Appendix 4

حقوق

لا يزال

لاستفسر



کتابخانه عمومی

کے

1. *Introduction*

rec. galena

نُحَقِّقُ عَجْلَةَ الْوَرَقِ لِنَعْلَمَ فِي هَذِهِ الْمَرَحَلَةِ نَتِيجَ الْإِصْفَاتِ مِنْ حِصَصِ لَفْصِي الْمَوْزِ حَتَّى أَوْ الْكَلْبِ فِي أَلْفِ صَعْبٍ نَوْرٍ، نَسْطُ عَجْلَةَ الْوَرَقِ الْمَصْفَاةِ فِي صَفَةِ بَيْقِيَّةٍ عَلَى حَرَامٍ مَتَحَرِّكٍ مُحَاكِلٍ مِنْ الْأَسْلَاكِ الرَّبْعَةِ تَرِيْلٍ الْأَسْطُورَاتِ بَعْضِ الْمَاءِ قَبْلَ اتِّقَالِ الْوَرَقِ إِلَى قِسْمِ التَّجْفِيفِ فِي الْأَلْفِ هَا يُكْسَرُ يَسْ لَصَفَاتِ سَاحَةِ ثُمَّ يَمُوتُ جَوَاقِ الْحَدِيدِ سَخْنًا، نَعْمَةً كَرَّةً



عمالة صناعة الورق

يبلغ عرض آلات صناعة
الورق بمحلاه 75 متر
يصنع الورق بمعدل
9000 متر في الساعة
وتحفظ الماء من عجلة
الورق في عصور ثواب.



ضرار "مہی" دات دفعہ بالدولاب
لامامیہ قہر اکسپوز، ایکسپوز



تحت شركة كولومبيا
لولايات المتحدة الأمير
والأسطورية مطولة

التسجيل الصوتي المجسم



كان الناس يؤلفون الموسيقى الخاصة بهم قبل اختراع طُرُق تسجيل الموسيقى على الأقراص والأسطوانات والشرائط. قلّة من الناس حضروا حفلات لموسقيين ومغنيين معروفين أما الآن فيحتفظ الملايين بمجموعات من الأقراص ويعرفون جيداً أحدث فرق البوب.

استديو التسجيل

تُسمّى معظم تسجيلات موسيقى البوب في استديو التسجيل تُسجّل كل آلة موسيقية وصوت على حدة على الشريط ما يجعل من الأسهل تعديل التوازن بين الآلات الموسيقية والأصوات ويُسمح بإضافة مزيد من الآلات لاحقاً. تُدعى هذه العملية نقل التسجيل. يؤدّي الموسيقيون أغانهم في غرفة عازلة للصوت. وفي غرفة أخرى، يشغل تقنيو الصوت آلات التسجيل الشريطي ومضخمات الصوت ومعدات خلط الأصوات.

للاستماع إلى التسجيل الصوتي المجسم، لا بد من وضع مخارين أو ستاعتي الأذن. يعرف كل شخص مقطوعة واحدة مسجلة على شريط أو قرص. وفي جلسة التسجيل، تُستخدم أجهزة ميكروفون منفصلة لتسجيل كل آلة وكل مغنٍ ثم تُمزج الأصوات المسجلة قبل صناعة الأسطوانة أو الشريط النهائي.



خلط الأصوات

خلط الأصوات عملية إلكترونية تُمزج كل القنوات المسجلة في الاستديو لتحقيق صوت تقني. يستخدم التقنيون آلة تدعى لُفْظُ التحكم بالخلط إذ تأخذ كل الأصوات المسجلة وتنتج التسجيل الصوتي المصنّف النهائي على شريط رئيسي.



سوّقت شركة صوني اليابانية أول مسجلة محمولة يمكنها تشغيل شرائط صوتية محسّنة عبر ستاعتين وأمر خفيف الوزن.



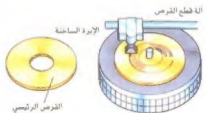
انتهت عملية بناء برج سبرو في شيكاغو وهو المبنى الأكثر ارتفاعاً في العالم.



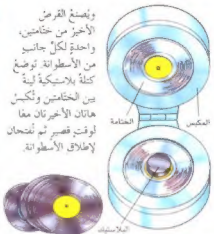
أدخلت الآلة الحاسوبية التحكم (الروبوت) إلى مصانع السيارات في أوروبا وأميركا واليابان.

صناعة الأسطوانات

تُصنع الأسطوانات من الشريط الرئيسي. أولاً يُصنع الشريط الرئيسي ثم يُعاد تسجيل الأصوات على قرص من الألمنيوم مغلف على أحد الجانبين بطلاء اللدك الأسود باستخدام آلة قطع الأقراص. تُضغ الآلة إبرة قطع من الباقوت أو الصفيح تُخذ شكل V. تُقطع الإبرة الساخنة خزاناً لولياً في اللدك بينما يدور القرص.



ثم تُصنع نسخ من هذا القرص تتضمن مسازاً بارزاً بدلاً من الحزّ اللولبي. يُطلق على هذه الأقراص اسم الختامة.



افتتح جسر هامر المعلق في إنكلترا وهو الجسر المعلق الأطول في العالم والمؤلف من امتداد واحد يبلغ 1410 أمتار.



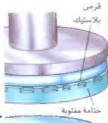
صناعة القرص المدمج

تبدأ صناعة القرص المدمج بقطعة مسطحة ومستديرة من الزجاج المصقول بدقة. وتُغطى بطبقة رقيقة جداً من مادة بلاستيكية تدعى المادة الواقية الضوئية.

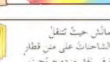
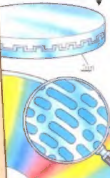


يطلق اللازير شعاعاً ضوئياً حاداً ورفيقاً جداً على القرص خلال دورانه ما ينتج مسازاً لولياً من الثقوب الدقيقة على البلاستيك.

إن مواقع البلاستيك المعرّبة لللازير ذاتية الآن ما ينتج مسازاً على الزجاج في الأسفل أصبحت نسخة من القرص الزجاجي أو الرئيسي جاهزة.



يبلغ طول المسار اللولبي 5.7 كيلومترات ويستلزم 30 مسازاً لتغطية عرض شعرة واحدة من شعر الإنسان.



افتتح نفق المانش حيث تنقل السيارات والشاحنات على متن قطار فائق السرعة في نفق مزدوج تحت البحر الفاصل بين فرنسا وإنكلترا.



اكتشف

ممّ يُصنع الزجاج؟
كيف تُبنى المنازل؟
كيف تعدّ الباستا يدويًا؟



هذا الكتاب مليّ بوقائع مذهلة،
ورسوم بيانيّة ملوّنة رائعة.

صدر باللغة العربية:

- تركيب الأرض
- آلية عمل الأدوات
- كيف تُصنع الأشياء
- الحياة البحرية

- الدينصورات
- كيف يعمل جسدك
- الاختراعات
- الحشرات
- الحيوانات
- الأحوال
- الفضاء



ISBN 978-9953-523-77-4



9 789953 523774

مكتبة
اسطنبول

